UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO
Introdução à Álgebra Linear
PF, 2017.1

Campus:
Prof. Angelo M. Calvão

Coloque o seu nome na primeira página das respostas e coloque suas iniciais nas páginas subsequentes, para o caso em que as páginas venham a se separar. Você *não* pode usar seus livros e notas neste teste. Você deve mostrar o desenvolvimento de todas as questões. Valem as seguintes regras:

- **Se você for usar um "teorema fundamental", você deve indicar isto** e explicar porquê este teorema pode ser aplicado.
- **Organize o seu trabalho** de maneira clara e coerente. Soluções que não estejam claras e organizadas receberão pouco ou nenhum crédito.
- **Resultados misteriosos e sem embasamento não receberão crédito.** Questões corretas sem embasamento de cálculos algébricos ou sem justificativas não serão aceitas.
- **Confira as suas respostas.** Ao terminar cada questão, confira as respostas e verifique se o resultado final está correto. Resultados finais incorretos não serão aceitos.

1. Encontre a base dos auto-espaços da matriz:

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1 & 3 & 0 \\ -4 & 13 & -1 \end{bmatrix} \tag{1}$$

2. Considere o sistema

$$\begin{cases} x + 2y - 3z = 4 \\ 3x - y + 5z = 2 \\ 4x + y + (a^2 - 14)z = a + 2 \end{cases} \tag{2}$$

Para que valores de a o sistema:

(a) não tem solução.

(b) tem uma solução.

(c) tem infinitas soluções.

(d) e se o sistema for homogeneizado, o que acontece com as soluções?

3. Encontre um subconjunto dos vetores dados que formam uma base do espaço gerado por estes vetores; em seguida, expresse cada vetor que não está na base como uma combinação linear dos vetores da base. $v_1 = (1, 0, 1, 1)$, $v_2 = (-3, 3, 7, 1)$, $v_3 = (-1, 3, 9, 3)$, $v_4 = (-5, 3, 5, -1)$

4. Encontre a matriz canônica para a composição dada de operadores lineares de IR^2.

(a) Uma rotação de 90^o seguida de uma reflexão em torno da reta $y = x$.

(b) Uma reflexão em torno do eixo x seguida de uma dilatação de razão $k = 3$.

5. Encontre a inversa da matriz

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 0 & 3 & 2 \\ -2 & 0 & -4 \end{bmatrix} \tag{3}$$